

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

K. Maeda  
6/8/01 #2  
Q6483482-01  
10f1  
AV

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 6月 9日

出願番号

Application Number:

特願2000-174493

出願人

Applicant(s):

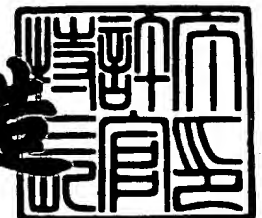
日本電気株式会社



2001年 4月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3034936

【書類名】 特許願

【整理番号】 49220159

【提出日】 平成12年 6月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 1/00  
H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号  
日本電気株式会社内

【氏名】 前田 鏡二

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086759

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 喜平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013619

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001716

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ルータ設定方法およびルータ設定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末が接続されたネットワーク上に設けられ、複数の端末間に介在することで、前記端末間の通信の制御を行う複数のルータに制御情報を設定するためのルータ設定方法において、

送信元の端末から送り出されるパケットに、ペイロードの複製を要求する内容を追加するとともに、各前記ルータが、前記要求にしたがって前記ペイロードを複製し、

複製された前記ペイロードにしたがって前記制御情報を前記ルータに設定するとともに、次のルータ又は端末に前記パケットを送り出すことを特徴とするルータ設定方法。

【請求項 2】 前記パケットが I P v 6 パケットで、前記ペイロードの複製を要求する内容を、前記 I P v 6 パケットの拡張ヘッダに含ませたことを特徴とする請求項 1 に記載のルータ設定方法。

【請求項 3】 前記ルータにおける前記 I P v 6 パケットの処理が、前記拡張ヘッダの中に、Hop-By-Hopオプションが存在するか否かを判断するステップと、

前記Hop-By-Hopオプションが存在する場合に、このオプションタイプを判断するステップと、

前記Hop-By-Hopオプションが予め決められたオプションタイプである場合に、ペイロードの複製を行うステップと、

を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のルータ設定方法。

【請求項 4】 前記ルータにおける前記 I P v 6 パケットの処理が、前記 I P v 6 ヘッダフォーマットに含まれる送り先アドレスが自ルータか他のルータかを判断するステップと、

前記送り先アドレスが自ルータである場合に、前記拡張ヘッダに含まれる送り先・オプション・ヘッダが存在するかどうかを判断するステップと、

前記送り先・オプション・ヘッダが存在する場合に、そのオプションタイプを

判断するステップと、

前記オプションが予め決められたオプションタイプである場合に、ペイロードの複製を行うステップと、

を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のルータ設定方法。

【請求項 5】 複数の端末が接続されたネットワーク上に設けられ、複数の端末間に介在することで、前記端末間の通信の制御を行う複数のルータに制御情報を設定するためのルータ設定装置において、

前記ルータ設定装置は、前記ルータの入力インターフェース部から入力されたパケットの中から、複製要求が存在するペイロードを検索するペイロード検索部と、

このペイロード検索部によって複製要求のあるペイロードが存在すると判断されたときに、前記ペイロードを複製するペイロード複製部と、

このペイロード複製部で複製された前記ペイロードにしたがって、前記ルータに所定の制御情報を設定する制御情報設定部とを有すること、

を特徴とするルータ設定装置。

【請求項 6】 前記パケットは I P v 6 パケットで、前記ペイロード検索部は、前記 I P v 6 パケットの拡張ヘッダの内容に基づいて、前記複製要求の有無を検索することを特徴とする請求項 5 に記載のルータ設定装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークに接続された一の端末から、前記ネットワークを介して他の端末に送信する際に、前記一の端末と前記他の端末との間に介在する複数のルータに、前記一の端末と前記他の端末の通信に必要な制御設定を、送信側の前記一の端末から単一のパケットを送ることで可能にするルータ設定方法およびルータ設定装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

インターネット等の広域ネットワークを利用して各端末間で通信を行うには、

ルータと呼ばれる通信制御装置が必要である。ルータは、送信元及び送り先の I P アドレスを見て、送信すべきデータ（パケット）のルーティングを行う。

ところで、これまでのルータは、転送すべきパケットの処理に格差を持たせないベストエフォート型のルータが主流であった。そのため、ネットワークが混雑したとき等に、通信の遅延や帯域、他のパケットに対する優先度などの品質は保証されていなかった。

#### 【 0 0 0 3 】

しかし、最近では、これらの品質を保証する I n t S e r v (Integrated Service) や D i f f S e r v (Differentiated Service) といったサービスが出現し、I E T F (Internet Engineering Task Force) で検討され、R F C (request for comments) 化されるにいたっている。

#### 【 0 0 0 4 】

ところで、通信経路上に設けられているルータは、例えば、ルータの機種の違いによって設定される制御情報も異なる。そのため、通信経路上の品質を保証するには、当該経路上の各ルータに対して個別に制御情報を設定する必要がある。また、経路上の品質を一定に保つ場合に、経路上のすべてのルータに対して同一の設定要求を必要とすることがある。

このような設定要求を行う方法としては、経路上の各ルータに対して個々に I P パケットを送信したり、経路上のルータに対してマルチキャストアドレスを割り当てる方法が知られている。

#### 【 0 0 0 5 】

しかし、経路上の各ルータに対して個々に I P パケットを送信する方法では、制御情報を設定するルータの数に比例して I P パケットが発生するため、ネットワーク上のトラフィックを増加させるという問題がある。

また、経路上のルータに対してマルチキャストアドレスを割り当てる方法では、アドレスを割り当てるパケットと、送り先 (D e s t i n a t i o n) アドレスとしてマルチキャストアドレスを持つ設定を要求するパケットとを送信する必要がある。そのため、この方法によっても、ネットワーク上のトラフィックを増加させるとともに、ルータは経路ごとに複数のマルチキャストアドレスを持つ必

要があるという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の問題点を解決するべくなされたもので、単一のIPパケットを送信元から送信するだけで、経路上にある複数のルータに対して同一の設定を行うことができるルータ設定方法およびルータ設定装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数の端末が接続されたネットワーク上に設けられ、複数の端末間に介在することで、前記端末間の通信の制御を行う複数のルータに制御情報を設定するためのルータ設定方法において、送信元の端末から送り出されるパケットに、ペイロードの複製を要求する内容を追加するとともに、各前記ルータが、前記要求にしたがって前記ペイロードを複製して、複製された前記ペイロードにしたがって前記制御情報を前記ルータに設定するとともに、次のルータ又は端末に前記パケットを送り出す方法としてある。

【0008】

この方法によれば、通信に必要な制御情報の設定が必要なルータにおいては、パケットのペイロードの複製要求にしたがってペイロードが複製される。そして、この複製されたペイロードに基づいて、所定の制御情報がルータに設定される。そのため、通信経路上に存在するルータに対して、マルチキャストアドレスを使用したり各ルータにパケットを送信する必要なく、単一のパケットを送信元から送信するだけで、制御情報の設定を行うことが可能になる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の方法において、前記パケットがIPv6パケットで、前記ペイロードの複製を要求する内容を、前記IPv6パケットの拡張ヘッダに含ませた方法としてある。

IPv6パケットとは、アドレス空間の拡張とルーティング負荷の低減を主目

的として開発された次世代プロトコルであり、RFCに記載されているパケットである。IPv6パケットは、拡張ヘッダを有していて、各種オプションを設定することができる。

したがって、拡張された前記オプション機能を用いて、所定のルータに対してペイロードの複製要求をすることが可能になる。

#### 【0010】

請求項3に記載の発明は、前記ルータにおける前記IPv6パケットの処理が、前記拡張ヘッダの中に、Hop-By-Hopオプションが存在するか否かを判断するステップと、前記Hop-By-Hopオプションが存在する場合に、このオプションタイプを判断するステップと、前記Hop-By-Hopオプションが予め決められたオプションタイプである場合に、ペイロードの複製を行うステップとを含む方法としてある。

所定のルータに対してペイロード複製を行うかどうかは、例えば、Hop-By-Hopオプションのタイプに基づいて判断することができる。

また、請求項4に記載するように前記IPv6ヘッダフォーマットに含まれる送り先アドレスが自ルータか他のルータかを判断して、前記送り先・オプション・ヘッダのオプションタイプに基づいて、ペイロード複製を行うかどうかを判断するようにしてもよい。

#### 【0011】

請求項5に記載の発明は、複数の端末が接続されたネットワーク上に設けられ、複数の端末間に介在することで、前記端末間の通信の制御を行う複数のルータに制御情報を設定するためのルータ設定装置において、前記ルータ設定装置は、前記ルータの入力インターフェース部から入力されたパケットの中から、複製要求が存在するペイロードを検索するペイロード検索部と、このペイロード検索部によって複製要求のあるペイロードが存在すると判断されたときに、前記ペイロードを複製するペイロード複製部と、このペイロード複製部で複製された前記ペイロードにしたがって、前記ルータに所定の制御情報を設定する制御情報設定部とを有する構成としてある。

#### 【0012】

この構成によれば、ペイロード検索部が、ペイロードの複製要求が存在するかどうかを検索する。そして、複製要求が前記検索部によって発見されたときは、ペイロード複製部がペイロードを複製する。そして、この複製されたペイロードに基づいて、制御情報設定部が所定の制御情報をルータに対して設定する。

この場合も、請求項 6 に記載するように、次世代プロトコルである I P v 6 パケットを利用するとよい。

上記構成の設定装置によっても、マルチキャストアドレスを使用したり各ルータにパケットを送る必要なく、端末間の経路上に存在する複数のルータへの設定を、送信元の端末から、単一のパケットを送り出すだけで行うことができるようになる。

#### 【 0 0 1 3 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面にしたがって詳細に説明する。

図 1 は、本発明の概念を説明するブロック図である。送信元の端末 1 0 と送り先（受信側）の端末 1 4 の間の通信経路上には、複数のルータ 1 1, 1 2, 1 3 が配置されている。

#### 【 0 0 1 4 】

この実施形態では、送信元の端末 1 0 から送信されるルータ設定用の I P パケットは、I P v 6 (Internet Protocol Version 6) パケット 1 5 である。I P v 6 パケット 1 5 は、I P v 6 ヘッダと、I P v 6 拡張ヘッダと、ペイロードとから構成される。I P v 6 拡張ヘッダには、上位レイヤに対してペイロードを複製して渡すことを要求するオプション（パケット複製オプション）が含まれている。ペイロードには、各ルータに対する制御設定内容が含まれる。

設定が行われるルータ 1 1 ~ 1 3 は、前記パケット複製オプションの処理としてペイロードの複製機能を持つ。

#### 【 0 0 1 5 】

端末 1 0 から、送り先アドレスとして端末 1 4 の I P v 6 アドレスが設定されたルータ設定用の I P v 6 パケット 1 5 が送信される。各ルータ 1 1 ~ 1 3 は、前段の端末または前段のルータから送信された I P v 6 パケット 1 5 を受信し、



前記パケット複製オプションによるルータ設定処理を行う。また、同時に、拡張ヘッダに含まれるルーティングヘッダまたは、あらかじめルーティングプロトコルもしくは手動により設定されている経路情報に従って、ルータ 11 はルータ 12 に I P v 6 パケット 15 を転送する。以下、同様にして、ルータ 12 はルータ 13 へ I P v 6 パケット 15 を転送する。最後に、ルータ 13 は端末 14 に I P v 6 パケット 15 を転送する。

## 【0016】

図 2 は、図 1 に示したルータの構成を説明するブロック図である。

なお、ルータ 11 ～ 13 の基本構成は同じであるので、ここではルータ 11 についてのみ説明し、他のルータ 12, 13 についての詳しい説明は省略する。

ルータ 11 は、端末 10 から送信された I P v 6 パケット 15 を受け取る入力インターフェース部 22 と、次のルータ 12 に I P v 6 パケット 15 を送り出す出力インターフェース部 23 と、I P v 6 パケット 15 の処理を行う I P v 6 パケット処理部 24 と、この I P v 6 パケット処理部 24 に含まれ、I P v 6 パケット 15 の拡張ヘッダの処理を行う追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 21 と、上位レイヤプロトコル処理部 25 と、ルータ設定アプリケーション部 26 から概略構成される。

## 【0017】

入力インターフェース部 22 は、1 つもしくはそれ以上のインターフェースからなり、I P v 6 パケット 15 より下位のレイヤのプロトコルを処理して、前段の端末またはルータからルータ 11 に向けて送信された I P v 6 パケット 15 を I P v 6 パケット処理部 24 に渡す機能を有する。

追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 21 は、I P v 6 パケット処理部 24 に含まれ、入力インターフェース部 22 から I P v 6 パケット処理部 24 に送られるすべての I P v 6 パケット 15 の H o p - b y - H o p オプションヘッダを監視する。そして、オプションタイプが予め決められた番号である場合には、入力インターフェース部 22 から入力された I P v 6 パケット 15 のペイロードを複製して、複製したペイロードを上位プロトコル処理部 25 に受け渡す処理を行う。

## 【0018】

すなわち、この実施形態では、追加IPv6拡張ヘッダ処理部21が、複製要求のあるペイロードを検索するペイロード検索部であるとともに、前記ペイロード検索部によって複製要求のあるペイロードが存在すると判断されたときに、前記ペイロードを複製するペイロード複製部である。

## 【0019】

出力インターフェース部23は、1つもしくはそれ以上のインターフェースからなり、IPv6パケット15より下位のレイヤのプロトコルを処理して、IPv6パケット処理部24から出力を要求されたIPv6パケット15を、次段のルータ12に対して送信する機能を有する。

IPv6パケット処理部24は、IETFで発行されるRFC2460に記載されている処理を、IPv6パケット15に対して行う。

## 【0020】

上位プロトコル処理部25は、RFC2460で定義されている「上位レイヤ(upper layer)」プロトコル(以下、IPv6上位レイヤプロトコルと記載する)を処理する。IPv6上位レイヤプロトコルには、例えば、トランスポートプロトコルであるTCP(transmission control protocol)、UDP(user datagram protocol)や制御プロトコルであるICMP等が含まれる。

## 【0021】

ルータ設定アプリケーション部26は、IPv6上位レイヤプロトコルをサポートするルータ設定アプリケーションを有する。本実施形態においてこのルータ設定アプリケーションは、UDPの特定ポート番号からのUDPパケットを受信するUDPアプリケーションである。ルータ設定アプリケーション部26は、上位レイヤプロトコル処理部25の処理結果に基づいて、所定の制御内容をルータ11に対して設定する。つまり、この実施形態では、ルータ設定アプリケーション部26が、制御情報設定部を構成する。

## 【0022】

次に、IPv6パケット15について説明する。

IPv6パケット15は、前記したように、RFC2460に記載されているIPv6ヘッダ、IPv6拡張ヘッダ及び経由するルータ11～13に対する共

通の設定内容（制御情報）を含むペイロードから構成される。

I P v 6 パケット 1 5 の I P v 6 拡張ヘッダには、図 3 に示したようなパケット複製オプション 3 1 を含む H o p - b y - H o p オプションヘッダが必ず存在する。

#### 【 0 0 2 3 】

図 4 に、この実施形態のパケット複製オプション 3 1 の構成を示す。R F C 2 4 6 0 に記載されている T L V (Type-Length-Value) エンコードは、通常、オプションタイプ (Option Type) と、オプション長 (Option Len) と、オプションデータ (Option Data) とから構成される。この実施形態のパケット複製オプション 3 1 は、図 4 に示すように、R F C 2 4 6 0 に記載されている T L V (Type-Length-Value) エンコードのフォーマット 3 0 にしたがって、オプションデータの領域は有していない。

#### 【 0 0 2 4 】

この実施形態では、パケット複製オプション 3 1 のオプションタイプ（8 ビット）の値 X を、予め次のように規定する。

I P v 6 パケット 1 5 は、送り先端末 1 4 では処理する必要がないので、オプションタイプの上位 2 ビットは、オプションタイプがその端末 1 4 で解釈できない場合には I P v 6 パケット 1 5 によってパケットが廃棄される「0 0」以外のものを設定する。

#### 【 0 0 2 5 】

上位 3 ビット目は、本発明では、オプションヘッダ内の内容は変化しないので「1」とする。下位 5 ビットは、他のオプションと重複しない番号を使用する。例えば、上位 2 ビットに「0 1」、下位 5 ビットの「1 1 1 1 1」を使用する場合には、X の値は「0 1 1 1 1 1 1 1」となる。図 5 に H o p - b y - H o p オプションヘッダにパケット複製オプション 3 1 を設定した例を示す。

H o p - b y - H o p オプションヘッダは、8 オクテット単位の長さであるため、長さ調整用の P a d N オプションが挿入される。

#### 【 0 0 2 6 】

次に、拡張 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 2 1 の作用を、図 3 及び図 6 を参照しな

がら詳細に説明する。

図6は、追加IPv6拡張ヘッダ処理部21が、1つのIPv6パケットに対して行う処理のフローチャートである。

追加IPv6拡張ヘッダ処理部21は、図3に示したIPv6ヘッダ32のネクストヘッダ番号の値が、Hop-by-Hopオプションヘッダを示す「0」であるかどうかから、Hop-by-Hopオプションヘッダの有無を判定する（ステップS1）。そして、ネクストヘッダ番号の値が「0」であった場合には、ステップS2の処理を実行する。

#### 【0027】

RFC2460では、Hop-by-Hopオプションヘッダは、必ずIPv6ヘッダの直後に配置されることが規定されているため、「0」でない場合には処理を終了する。

ステップS1で、Hop-by-Hopオプションヘッダの存在が確認されると、次にHop-by-Hopオプションヘッダ内にパケット複製オプション31が含まれているかを判定する。パケット複製オプション31が含まれているかどうかは、Hop-by-Hopオプションヘッダのオプションタイプが、予め決定されたXの値であるフィールドの有無によって行う（ステップS2）。

#### 【0028】

Hop-by-Hopオプションヘッダには複数のオプションタイプが含まれるため、Hop-by-Hopオプションヘッダに存在するすべてのオプションの処理が終了するまで、ステップS2を繰り返す（ステップS4）。Hop-by-Hopオプションヘッダにパケット複製オプション31が存在しない場合には、処理を終了する。

ステップS4で、Hop-by-Hopオプションヘッダにパケット複製オプション31が発見された場合には、そのパケットがルータ設定用のパケットであると認識する。そして、ルータへの設定内容が含まれているIPv6パケットのペイロードを複製する（ステップS5）。

#### 【0029】

次に、複製したペイロードを、上位レイヤプロトコル処理部25に送出する（

ステップ S 6)。

以上の手順によって、追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 2 1 は、次段に転送される I P v 6 パケット 1 5 のペイロードが複製されて上位レイヤプロトコル処理部 2 5 に受け渡される。上位レイヤプロトコル処理部 2 5 は、複製された前記ペイロードを処理する。ルータ 1 1 は、上位レイヤプロトコル処理部 2 5 の処理結果に基づくルータ設定アプリケーション部 2 6 の処理によって、所定の制御情報が設定される。

#### 【 0 0 3 0 】

次に、本発明の他の実施形態を説明する。

なお、追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 2 1 の作用を除いて、ルータ 1 1 ~ 1 3 の構成及び作用は先の実施形態と変わりがないので、詳細な説明は省略する。

本実施形態では、図 1 に示すネットワーク構成において、ルータ設定パケット 1 5 を送出する端末 1 0 が、送り先の端末 1 4 の I P アドレス宛に I P パケットを送信する場合に経由するルータ 1 1 ~ 1 3 の I P アドレスを既に知っている場合には、送り先アドレスを次段のルータ 1 1 の I P アドレスとして、図 7 に示すようにルーティングヘッダ及び送り先ヘッダを併用し、パケット複製オプション 3 1 を送り先・オプション・ヘッダに設定する。

#### 【 0 0 3 1 】

追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 2 1 は、入力インターフェース部 2 2 から I P v 6 パケット処理部 2 4 に対して送出されるすべての I P v 6 パケット 1 5 の、I P v 6 ヘッダの送り先アドレス（図 3 参照）及び、I P v 6 拡張ヘッダに含まれる送り先・オプション・ヘッダを監視して、この送り先・オプション・ヘッダにパケット複製オプションが含まれる場合には、入力インターフェース部 2 2 から入力された I P v 6 パケットのペイロードを複製して、上位プロトコル処理部 2 5 に I P v 6 パケットのペイロードを受け渡す処理を行う。

#### 【 0 0 3 2 】

図 8 は、この実施形態における追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 2 1 の作用を説明するフローチャートである。

ルータ 1 1 の追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部 2 1 は、図 3 に示した I P v 6 ヘ

ッダフォーマットの送り先アドレスが、自ルータ、つまりルータ 1 1 のアドレスであるかを判定する（ステップ S 1'）。送り先アドレスが自ルータ（ルータ 1 1）である場合には、ステップ S 2' に移行する。送り先アドレスが他のルータのアドレスである場合には、処理を終了する（ステップ S 2'）。

## 【 0 0 3 3 】

ステップ S 1' 及びステップ S 2' で、送り先・オプション・ヘッダの処理が必要であることが確認されると、送り先・オプション・ヘッダにパケット複製オプション 3 1 が含まれているかを、オプションタイプが予め決められた X であるかどうかから判断する（ステップ S 3'）。送り先・オプション・ヘッダは、H o p p e r b y - H o p オプションヘッダと同様に複数のオプションを含むことができるため、送り先・オプション・ヘッダのすべてのオプションに対してステップ S 3' の処理を行う（ステップ S 4'）。

## 【 0 0 3 4 】

ステップ S 3' の処理において、送り先・オプション・ヘッダ内で、オプションタイプの値が X となるフィールドが発見された場合には、そのパケットがルータ設定要求パケットであると認識する。そして、ルータへの設定要求内容が含まれている I P v 6 パケット 1 5 のペイロードを複製し（ステップ S 5'）、上位レイヤに送出する。（ステップ S 6'）。

## 【 0 0 3 5 】

以上の手順により、先に述べた実施形態と同様に、送信元端末からマルチキャストアドレスを使用せずに、拡張ヘッダを利用することで、特定の経路上に存在する複数のルータへの同一の設定を、端末から複数のパケットではなく、単一の I P v 6 パケットを送出することで行うことができる。

## 【 0 0 3 6 】

本発明の好適な実施形態について説明してきたが、本発明は上記の実施形態により何ら限定されるものではない。

例えば、上記の説明では、I P パケットは I p v 6 パケットであるとして説明したが、他のパケット、例えば、I p v 4 パケットでも本発明を適用することは可能である。

また、上記の実施形態では、送り先・オプション・ヘッダを用いるものとして説明したが、これに代えて、ルーティングヘッダやフラグメントヘッダを用いることも可能である。さらに、これらルーティングヘッダやフラグメントヘッダに限らず、新たなオプションヘッダを定義して、このオプションヘッダを用いることも可能である。

#### 【0037】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、通信経路上に配置されたルータに対して同一の制御情報の設定を要求する場合に、そのルータの数が複数であっても、単一のパケットのみを送信するだけ設定することができる。したがって、各ルータに対して個別に設定を要求する必要がなくなるほか、マルチキャストアドレスを使用する必要もなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明のルータを設定するためのルータ設定パケットが経由するネットワークを説明する概念図である。

#### 【図2】

追加IPv6拡張ヘッダ処理部を備えたルータの構成を説明する図である。

#### 【図3】

IPv6ヘッダのフォーマットを示す図である。

#### 【図4】

この実施形態におけるパケット複製オプションの構成を示す図である。

#### 【図5】

Hop-by-Hopオプションヘッダにパケット複製オプションを設定した例を示す図である。

#### 【図6】

追加IPv6拡張ヘッダ処理部が、1つのIPv6パケットに対して行う処理のフローチャートである。

#### 【図7】

H o p - b y - H o p オプションヘッダの構成を説明する図である。

【図 8】

本発明の他の実施形態にかかり、追加 I P v 6 拡張ヘッダ処理部が、1 つの I P v 6 パケットに対して行う処理のフローチャートである。

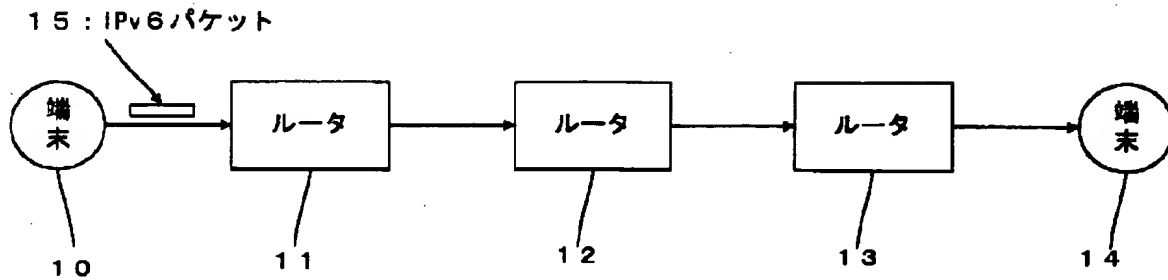
【符号の説明】

- 1 0 端末 (送信元)
- 1 1, 1 2, 1 3 ルータ
- 1 4 端末 (送り先)
- 1 5 I P v 6 パケット
- 2 2 入力インターフェイス
- 2 3 出力インターフェイス
- 2 4 I P v 6 パケット処理部
- 2 5 上位レイヤプロトコル処理部
- 2 6 ルータ設定アプリケーション部

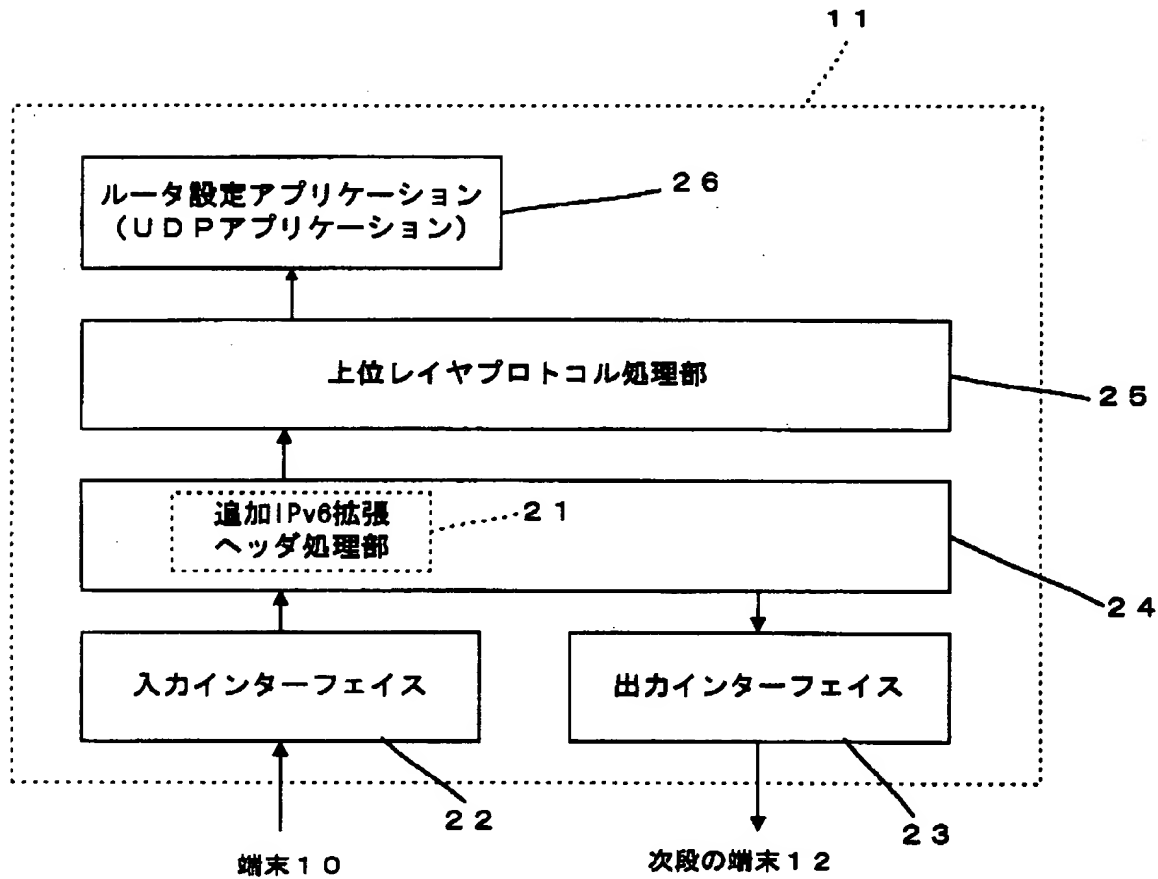


【書類名】 図面

【図 1】

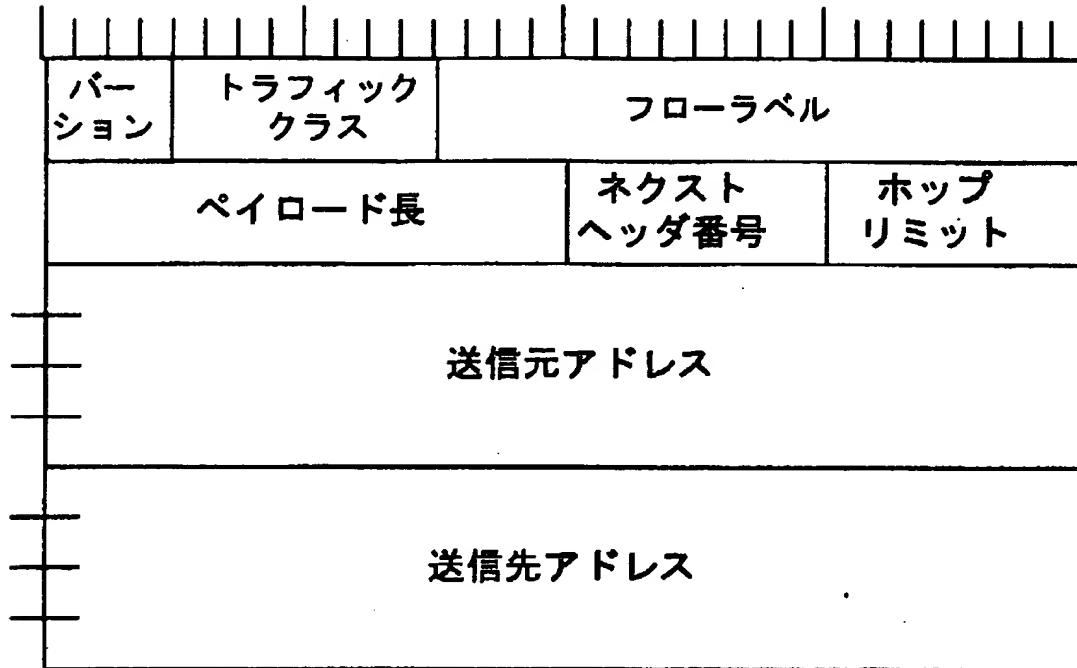


【図 2】



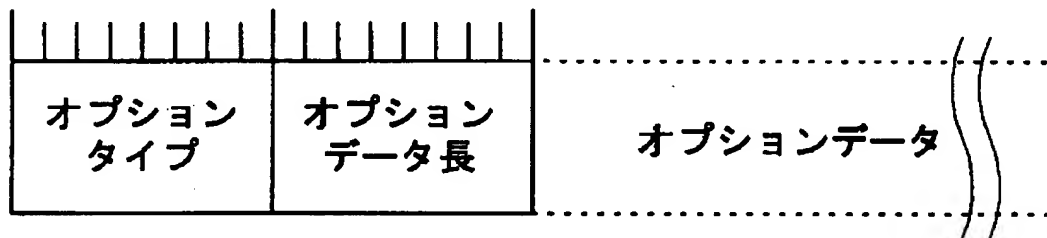
【図 3】

IPv6 ヘッダフォーマット 32

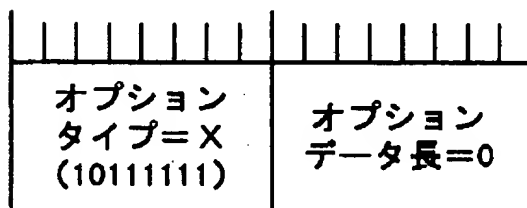


【図 4】

Type-length-value (TLV) encoded フォーマット 30



パケット複製オプション 31

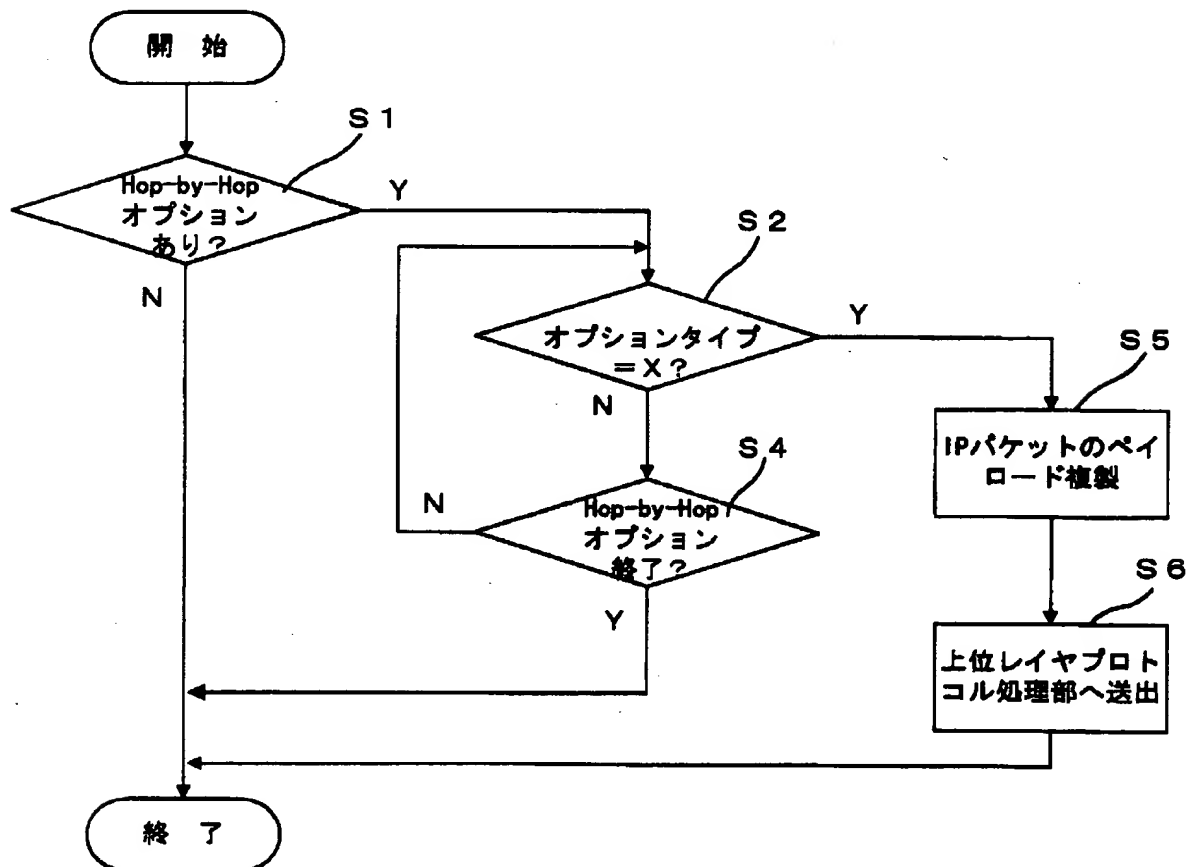


【図 5】

Hop-By-Hopオプションヘッダ 4 0

ネクスト ヘッダ	オプション データ長	オプション タイプ=X (00110101)	オプション データ長= 0
オプション タイプ=2 【PadN】	オプション データ長= 2	0	0

【図 6】

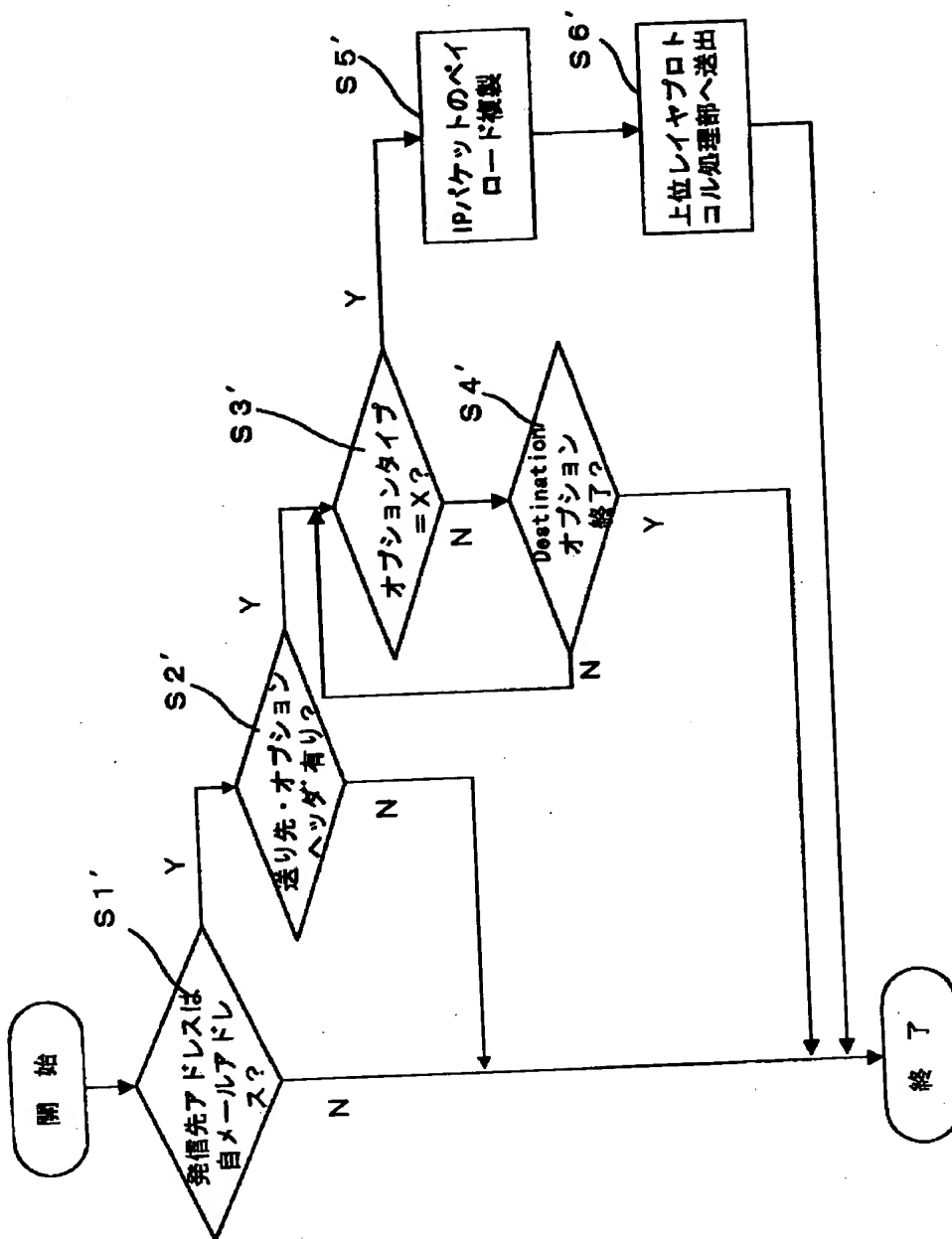


【図 7】

Hop-By-Hop オプション ヘッダ 40

ネクストヘッダ =43 (ルーティ ングヘッダ)	拡張ヘッダ =0	オプション タイプ=X	オプション データ長=0
オプション タイプ=1 [PadN]	オプション データ長=2	0	0
ネクスト ヘッダ番号	拡張ヘッダ長	ルーティング タイプ=0	セグメントレ フト=2
予 約			
アドレス[1] (128bit) (ルータ 1 2 の IP アドレス)			
アドレス[2] (128bit) (ルータ 1 3 の IP アドレス)			

【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 単一のIPパケットを送信元から送信するだけで、経路上にある複数のルータに対して同一の設定を行うことができるルータ設定方法を提供する。

【解決手段】 複数の端末が接続されたネットワーク上に設けられ、複数の端末間に介在することで、前記端末間の通信の制御を行う複数のルータに制御情報を設定するためのルータ設定方法において、送信元の端末から送り出されるパケットに、ペイロードの複製を要求する内容を追加するとともに、各前記ルータが、前記要求にしたがって前記ペイロードを複製して、複製された前記ペイロードにしたがって前記制御情報を前記ルータに設定するとともに、次のルータ又は端末に前記パケットを送り出す方法としてある。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社